



GONGLU GONGCHENG ZAOJIA BIANZHI

公路工程造價编制

■ 主编 龚莉 主审 张锦生



东北林业大学出版社

公路工程造價编制

主 编 龚 莉

主 审 张锦生

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

公路工程造价编制/龚莉主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2005.12

ISBN 7-81076-826-3

I. 公… II. 龚… III. 道路工程-工程造价-编制 IV. U415.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 004498 号

责任编辑: 冯 琪

封面设计: 彭 宇



NEFUP

公路工程造价编制

Gonglu Gongcheng Zaojia Bianzhi

主编 龚 莉

主审 张锦生

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

东北林业大学印刷厂印装

开本 960 × 787 1/16 印张 14.25 字数 250 千字

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—2000 册

ISBN 7-81076-826-3

U·49 定价: 24.00 元

内 容 提 要

本书主要介绍公路工程造价相关的知识与定额的运用及工程造价的构成、编制。主要内容有：公路基本建设工程造价的构成、定额的概念及运用，工程造价编制的程序和方法，并通过示例，使读者加深对定额的理解，并熟悉工程造价的编制过程。

本书可作为公路工程交通土建专业、管理专业及相关专业大、中专院校的师生用书，以及道路工程造价编制、管理人员的培训教材或工程设计、监理人员的参考书。

前 言

改革开放 20 多年来,特别是 20 世纪 90 年代以来,我国的公路建设发生了历史性的巨大变化,其发展速度、建设规模、投资强度、工程质量都是历史上少有的。随着社会经济的不断发展,公路运输在整个社会经济发展中的地位日趋重要,公路建设也受到社会各界的越来越广泛的关注。公路作为社会经济发展的重要生产要素之一,其建成运营并与航空、铁路连接后,形成一个独特的运输系统,从而大大加快社会经济生活中人流、物流的运转速度,特别是当这一系统进一步与现代互联网等现代信息传输系统的高速运行新时代到来,以资金、技术密集为特征的高科技交通运输体系和以知识信息为特征的互联网系统构成了现代知识经济体系的重要基础,对现代社会经济结构的调整将会注入前所未有的动力和活力。

为了使高等院校土木、交通专业学生对公路工程造价及概、预算的编制有一个系统的认识,对公路工程造价构成、造价影响因素,工程造价变化规律等有一个了解,从而掌握工程造价原理及科学合理而准确地测算公路建筑产品造价。这是适应市场竞争、实施有效的工程造价管理,提高公路项目建设效果的重要保证。

本书全面介绍公路建筑产品构成和价格影响及确定工程造价的方法,内容的总体安排在力求反映我国公路工程造价原理及编制动态的同时,强调工程应用实例。全书共分四部分:

第一部分(第 1 章)基本建设程序,主要介绍基本建设概念等内容;

第二部分(第 2 章)基本建设工程造价构成;

第三部分(第 3 章、第 4 章、第 7 章、第 10 章)定额概念、估算指标及应用,概算定额、预算定额及应用;

第四部分(第 5 章、第 6 章、第 8 章、第 9 章、第 11 章)项目建议书、工程可行性研究估算的编制、概算的编制、预算的编制等。

全书由龚莉主编,张旭任副主编,由张锦生主审。

由于编者水平有限,书中可能存在疏漏和错误,恳请读者批评指正。

编 者

2005 年 10 月

目 录

1 公路基本建设简介	(1)
1.1 公路基本建设的分类、内容与特点.....	(1)
1.1.1 公路基本建设的分类.....	(1)
1.1.2 公路基本建设的内容.....	(2)
1.1.3 公路基本建设的特点.....	(3)
1.2 公路基本建设程序.....	(4)
1.2.1 项目建议书.....	(4)
1.2.2 可行性研究.....	(5)
1.2.3 设计文件.....	(6)
1.2.4 列入年度基本建设计划.....	(7)
1.2.5 施工准备工作.....	(7)
1.2.6 组织施工.....	(7)
1.2.7 竣工验收与交付使用.....	(8)
1.2.8 公路基本建设投资测算体系.....	(8)
1.3 公路工程施工程序.....	(11)
1.3.1 接受施工任务, 签订工程合同.....	(11)
1.3.2 施工准备工作.....	(11)
1.3.3 组织施工.....	(12)
1.3.4 竣工验收.....	(13)
2 公路基本建设工程的资金来源与投资构成	(14)
2.1 公路项目投资与资金来源.....	(14)
2.1.1 财政预算投资.....	(14)
2.1.2 自筹资金.....	(15)
2.1.3 利用银行贷款.....	(15)
2.1.4 利用外资.....	(16)
2.1.5 利用有价证券市场筹措建设资金.....	(17)
2.2 我国现行建设项目投资构成.....	(18)
2.2.1 建筑安装工程费用.....	(18)
2.2.2 设备、工具、器具的购置费用.....	(18)
2.2.3 工程建设其他费用.....	(19)

2.2.4	预备费	(21)
3	公路工程定额	(23)
3.1	定额的概念	(23)
3.1.1	定额的意义	(23)
3.1.2	定额的特点	(23)
3.1.3	定额的作用	(24)
3.2	制定定额的基本方法	(25)
3.2.1	施工过程和工作时间的研究	(25)
3.2.2	定额的制定方法	(30)
3.3	定额的分类	(31)
3.3.1	按生产因素分类	(32)
3.3.2	按定额用途分类	(35)
3.4	定额的运用	(37)
3.4.1	运用定额的步骤	(37)
3.4.2	定额运用的基本知识	(38)
3.4.3	运用定额应注意的问题	(43)
4	公路工程估算指标	(44)
4.1	估算指标的特点与作用	(44)
4.1.1	估算指标的特点	(44)
4.1.2	估算指标的作用	(44)
4.2	公路工程估算指标的内容	(45)
4.2.1	总说明	(45)
4.2.2	综合指标	(46)
4.2.3	分项指标	(47)
4.2.4	附录	(54)
4.3	估算指标的运用	(56)
5	项目建议书投资估算的外业调查工作	(61)
5.1	项目建议书投资估算的外业调查工作	(61)
5.2	编制项目建议书投资估算的依据	(63)
5.3	编制项目建议书投资估算的程序和方法	(64)
5.3.1	项目建议书投资估算编制的程序	(64)
5.3.2	项目建议书投资估算的编制方法	(65)
6	可行性研究报告投资估算的编制	(68)
6.1	可行性研究报告投资估算的作用	(69)

6.1.1	可行性研究报告投资估算的作用	(69)
6.1.2	可行性研究报告投资估算的外业调查工作	(70)
6.2	编制可行性研究报告投资估算的依据	(72)
6.3	施工方案对投资估算的影响	(73)
6.4	编制可行性研究报告投资估算的程序和方法	(74)
6.4.1	编制可行性研究报告投资估算的程序	(74)
6.4.2	编制可行性研究报告投资估算的方法	(75)
7	公路工程概算定额	(80)
7.1	概算定额的特点与作用	(80)
7.1.1	概算定额的特点	(80)
7.1.2	概算定额的作用	(81)
7.2	概算定额的主要内容	(81)
7.2.1	总说明	(84)
7.2.2	路基工程	(85)
7.2.3	路面工程	(91)
7.2.4	隧道工程	(96)
7.2.5	涵洞工程	(98)
7.2.6	桥梁工程	(100)
7.2.7	其他工程及沿线设施	(110)
7.2.8	临时工程	(112)
7.3	概算定额的运用	(113)
7.3.1	路基工程	(113)
7.3.2	路面工程	(116)
7.3.3	隧道工程	(119)
7.3.4	涵洞工程	(121)
7.3.5	桥梁工程	(122)
7.3.6	其他工程及沿线设施	(127)
7.3.7	临时工程	(127)
8	初步设计概算的编制	(130)
8.1	设计概算的作用	(130)
8.2	编制设计概算的外业调查工作	(131)
8.2.1	外业调查的意义	(131)
8.2.2	调查的内容	(131)
8.2.3	编制设计概算的依据	(134)

8.2.4	施工方案对概算的影响	(135)
8.3	编制设计概算的程序和方法	(136)
8.3.1	设计概算的编制程序	(136)
8.3.2	设计概算的编制方法	(137)
8.4	技术设计修正概算的编制	(140)
9	公路工程预算定额	(143)
9.1	预算定额的特点与作用	(143)
9.1.1	预算定额的特点	(143)
9.1.2	预算定额的作用	(144)
9.2	预算定额的主要内容	(145)
9.2.1	总说明	(146)
9.2.2	路基工程	(146)
9.2.3	路面工程	(148)
9.2.4	隧道工程	(148)
9.2.5	桥涵工程	(149)
9.2.6	防护工程	(156)
9.2.7	其他工程及沿线设施	(157)
9.2.8	临时工程	(157)
9.2.9	材料采集及加工	(157)
9.2.10	材料运输	(157)
9.2.11	附录	(158)
9.3	预算定额的运用	(161)
10	施工图预算的编制	(185)
10.1	施工图预算的作用	(186)
10.1.1	当施工图预算作为承包施工任务依据时的作用	(186)
10.1.2	当建设项目实行施工招标时,审定的施工图预算也可作为 编制工程标底的依据	(187)
10.1.3	施工图预算是衡量设计方案是否经济合理的依据	(188)
10.2	编制施工图预算的外业调查工作	(188)
10.2.1	施工图预算外业调查的重要性	(188)
10.2.2	施工图预算外业调查的内容	(189)
10.2.3	工地转移费和主副食运费补贴里程的调整及其他	(195)
10.3	编制施工图预算的依据	(197)
10.4	施工组织设计对预算的影响	(199)

10.4.1	施工现场平面布置对预算的影响	(200)
10.4.2	施工工期对预算的影响	(200)
10.4.3	施工方法的选择对预算的影响	(201)
10.4.4	运输组织计划对预算的影响	(202)
10.5	编制施工图预算的程序与方法	(202)
10.5.1	施工图预算的编制程序	(203)
10.5.2	施工图预算的编制方法	(205)
11	工程造价的控制与管理	(211)
11.1	工程造价的计价特点	(211)
11.1.1	分阶段多次计价	(211)
11.1.2	以特殊的定价方式单独定价	(211)
11.1.3	必须考虑影响工程造价的动态因素	(211)
11.1.4	计价原则和计价依据是工程造价管理的核心	(212)
11.2	工程造价的控制	(212)
11.2.1	工程造价分阶段的控制与管理	(212)
11.2.2	投资主管单位、建设单位必须对造价控制负责	(214)
11.2.3	施工企业对造价的影响	(214)
11.2.4	其他方面对工程造价的影响	(214)
参考文献		(217)

1 公路基本建设简介

公路运输是国民经济的命脉，是经济建设不可缺少的重要基础设施。改革开放以来，我国公路建设，特别是高等级公路和桥梁建设得到长足发展，取得很大成就。公路建设的迅速发展不仅改善了我国公路交通的运输状况，而且产生了巨大的经济和社会效益，带来了人们观念上的巨大变革。

1.1 公路基本建设的分类、内容与特点

1.1.1 公路基本建设的分类

基本建设是人类将一定的物资财富及自然资源转化为固定资产所进行的建设工作。可分为三种情况：

(1) 人类为了扩大再生产而进行的基础建设工作。

(2) 人类为了满足物质文化生活和工作需要而进行的福利及公用设施建设。

(3) 人类为了探索和征服自然界而进行的科学研究机构的建设工作。

基本建设是由一个个基本建设项目（简称建设项目）组成的。按照不同的分类标准，公路工程基本建设项目可划分如下：

1.1.1.1 按建设项目所具有的建设性质的不同分类

(1) 新建项目：是指新开始建设的项目。

(2) 扩建项目：为了扩大原有固定资产的生产能力和效益，在原有基础上兴建的建设项目。

(3) 重建项目：也称恢复项目，是指对因重大自然灾害或战争而遭受破坏的固定资产，按原有的规模重新建设或在恢复的同时进行扩建的建设项目。

1.1.1.2 按建设项目用途不同分类

(1) 生产性建设项目：是指直接用于满足物质生产需要的建设项目。它包括工业、农业、林业、水利、气象、运输、邮电等。

(2) 非生产性建设项目：一般是指用于满足人民物质文化生活需要的建设项目。它包括住宅、文教卫生、科学实验研究、公用事业以及其他建设项

目。某些为旅游、边防等而修建的专用公路属于非生产建设。

1.1.1.3 按建设项目资金来源的不同分类

(1) 国家投资的建设项目：又称财政投资的建设项目，是指国家预算直接安排投资的建设项目。

(2) 银行信用筹资的建设项目：是指通过银行信用方式供应基本建设投资进行贷款建设的项目。

(3) 自筹资金的建设项目：是指各地区、各部门、各单位按照财政制度提留、管理和自行分配用于固定资产再生产的资金进行建设的项目。

(4) 引进外资的建设项目：是指利用外资进行建设的项目。外资的来源有借用国外资金和吸引外国资本直接投资。

(5) 长期资金市场筹资的建设项目：是指利用国家债券筹资和社会筹资、投资的建设项目。

1.1.2 公路基本建设的内容

基本建设是我国实现固定资产扩大再生产的主要途径和手段，也是不断扩大生产能力的主要方法。公路建设也是如此，为了适应生产流通的需要，必须新建、扩建、改建和重建公路。为了不断扩大我国公路运输能力以适应现代化建设的需要，必须通过公路基本建设的途径和手段来实现固定资产的扩大再生产。

1.1.2.1 公路基本建设的内容

(1) 建筑安装工程

①建筑工程，如路基、路面、桥梁、隧道、防护工程、沿线设施等；

②设备安装工程，如高速公路、大型桥梁所需各种机械、设备、仪器的安装、测试等。

(2) 设备、工具、器具的购置

(3) 其他基本建设工作

如勘测与设计工作、征用土地、青苗补偿和安置工作等。

1.1.2.2 基本建设项目化分

(1) 基本建设项目

建设项目一般是指有计划任务书和总体设计，经济上实行独立核算，行政上具有独立组织形式的建设单位。在我国基本建设工作中，如运输建设方面的一条公路、一条铁路、一个港口等。

(2) 单项工程

单项工程是建设项目的组成部分。一个建设项目，可以是一个单项工

程,也可以包括许多单项目工程。所谓单项工程是具有独立的设计文件、竣工后可以独立发挥生产能力或效益的工程。如某公路建设项目中的某独立大、中桥梁工程及隧道工程等。

(3) 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分,一般指不能独立发挥生产能力,但具有独立施工条件的工程。如隧道单项工程可分为土建工程、照明和通风工程等单位工程;一条公路的路线工程、桥涵工程等单位工程。

(4) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,一般是按照单位工程的各个部位划分的。例如基础工程、桥梁上下部工程、路面工程、路基工程等。

(5) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,是按照工程的不同结构、不同材料和不同施工方法等因素划分为围堰、挖基、基础砌筑、回填等分项工程。分项工程的独立存在是没有意义的,它只是建筑或安装工程的一种基本的构成因素,是为了确定建筑及设备安装工程而区分的一种产品。

1.1.3 公路基本建设的特点

1.1.3.1 生产流动性大

公路建设点多线长,工程分布极为分散,其构造物在建造过程中和建成后都无法移动,因而要组织各工种工人和各种机械围绕这一固定产品,在同一工作面不同时间,或同一时间不同工作面进行生产活动。因此,要科学地解决这种空间上布置和时间上安排这两者之间的矛盾。此外,当某一公路工程竣工之后,施工队伍就要向新的施工现场转移。因此,生产的流动性大是其显著特点之一。

1.1.3.2 生产协作性高

公路生产类型多,施工环节多,生产程序复杂。每项工程具有不同功能,不同的施工条件,使每项工程不仅要进行个别设计,而且要个别组织施工。每一项工程都需要建设、设计、施工等单位密切配合,需要材料、动力、运输等各部门通力协作。因此说,公路建设是一项系统工程。

1.1.3.3 生产周期长

公路工程包括路基、路面、桥梁、涵洞等工程,产品形体特别庞大,产品固定而又具有不可分割性,使生产周期长,需要在较长时间内占用大量劳动力和资金,耗费材料特别多,直到整个施工期结束才能出产品。

1.1.3.4 受自然因素影响大。

公路工程施工大部分是露天生产，因此，受自然因素影响很大。如气候冷暖、地势高低、洪水、雨雪等均会对工期和工程质量产生很大影响。而且，由于公路部分结构的易损性，如不进行维修、养护，就不能维持正常运输生产。

1.2 公路基本建设程序

基本建设项目从决策、设计、施工到竣工验收，整个建设过程中各个阶段及其先后次序称为基本建设程序。

这个程序是由基本建设进程的自然规律和经济规律决定的。

根据交通部 2000 年第 8 号令，公路基本建设应按如下程序进行：

- ①根据规划，进行预可行性研究，编制项目建议书；
- ②根据批准的项目建议书，进行工程可行性研究，编制可行性研究报告；
- ③根据批准的可行性研究报告，编制初步设计文件；
- ④根据批准的初步设计文件，编制施工图设计文件；
- ⑤根据批准的施工图设计文件，编制项目招标文件；
- ⑥根据批准的项目招标文件及资格预审结果和公路建设设计，组织项目招投标；
- ⑦根据国家有关规定，进行征地拆迁等施工前准备工作，编制项目开工报告；
- ⑧根据批准的项目开工报告，组织项目实施；
- ⑨项目完工后，编制施工图表和工程决算，办理项目验收；
- ⑩竣工验收合格后，组织项目后评价。

简单地说，公路基本建设的程序是：根据国民经济长远规划及布局所确定的公路网规划，通过调查，进行可行性研究，编制设计任务书；批准后进行初测及初步设计；经过批准后，在列入国家年度计划之后进行定测；编制施工图；组织施工；完工后，进行竣工验收；最后交付使用。

公路工程基本建设程序如图 1-1 所示。

现将公路工程基本建设程序的具体内容分述如下。

1.2.1 项目建议书

项目建议书是基本建设程序中的最初阶段，是各部门、各地区、各企业

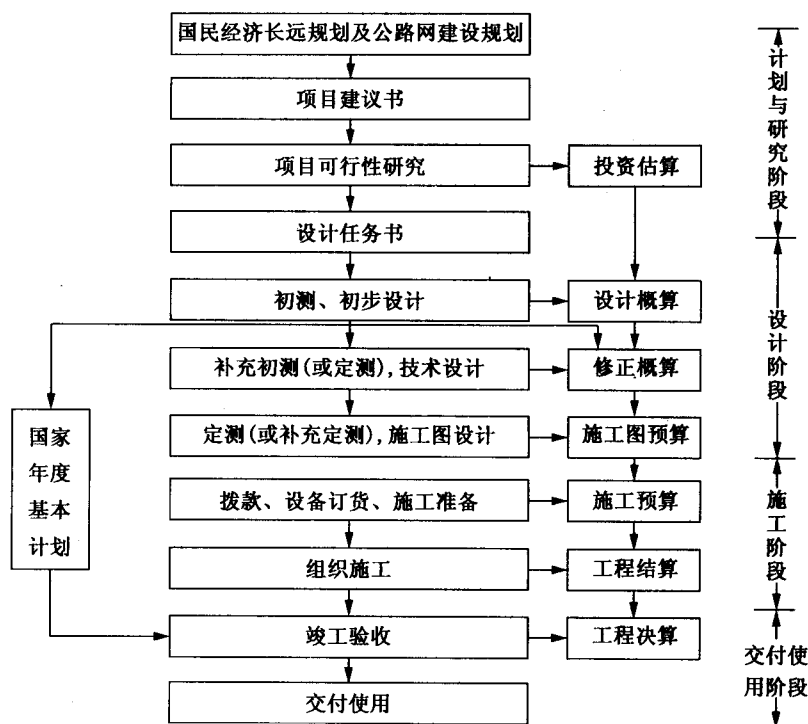


图 1-1 公路工程基本建设程序

根据国民经济发展的长远规划和公路网建设规划提出的。项目建议书是对建设项目提出包括目标、要求、资源、建设条件、投资估算和资金筹措设想、利用外资项目的可能性以及偿还贷款能力的大体测算等，作为国家选择建设项目和有计划地进行可行性研究的依据。

1.2.2 可行性研究

可行性研究按其工作深度，分为预可行性研究和工程可行性研究。编制预可行性研究报告应以国民经济与社会发展规划、路网规划和公路建设 5 年计划为依据，重点阐明项目的必要性，通过踏勘和调查研究，提出建设项目的规模、技术标准，进行简要的经济效益分析。审批后作为编制工程可行性研究报告的依据。编制工程可行性研究报告，应以批准的预可行性研究报告和项目建议书为依据，通过必要的测量、地质勘探，在认真调查研究、具有必要资料的基础上，对不同方案从经济上、技术上进行综合论证，提出推荐建设方案，审批后作为编制设计任务书的依据。工程可行性研究的投资估算

与初步设计概算之差，应控制在 10% 以内。

公路建设项目可行性研究报告的主要内容应包括：建设项目依据、历史背景；建设地区综合运输现状和建设项目在交通运输网中的地位及作用；原有公路的技术状况及适应程度；论述建设项目所在地区的经济特征，研究建设项目与经济发展的内在联系，预测交通量、运输量的发展水平；建设项目地理位置、地形、地质、地震、气候、水文等自然特征；筑路材料来源及运输条件；论证不同建设方案的路线起讫点和主要控制点、建设规模、标准，提出推荐意见；评价建设项目对环境的影响；测算主要工程数量、征地拆迁数量、估算投资、提出资金筹措方式，提出勘测、设计、施工计划安排；确定运输成本及有关经济参数，进行经济评价、敏感性分析，收费公路、桥梁、隧道尚需做财务分析；评价推荐方案，提出存在问题。

1.2.3 设计文件

设计文件是安排建设项目、控制投资、编制招标文件、组织施工和竣工验收的重要依据。设计文件的编制必须精心设计，贯彻国家有关政策，严格执行基本建设程序的规定。

公路工程基本建设项目一般采用分阶段设计，即初步设计和施工图设计。对于技术简单、方案明确的小型建设项目，可采用一阶段设计，即一阶段施工图设计；技术上复杂而又缺乏经验的建设项目或建设项目中的个别路段、特殊大桥、互通式立体交叉、隧道等，必要时采用三阶段设计，即初步设计、技术设计和施工图设计；对于一般工程应采用两阶段设计，即初步设计和施工图设计。

设计过程中应树立和落实科学发展观，提升设计理念，提高设计水平，具体内容如下：

(1) 坚持以人为本，树立安全至上的理念

设计产品的人应根据情况，从安全性、方便性、舒适性、愉悦性等方面考虑。

(2) 坚持人与自然相和谐，树立尊重自然保护环境的观念，对自然以最小强度的破坏、最大限度地保护、最强力度的恢复，树立“绿色交通”的理念。

(3) 坚持可持续发展，树立节约资源的理念

坚持“统筹规划，合理布局，远近结合，综合利用”的原则。

(4) 坚持质量第一，树立让大众满意的理念

提倡设计大众认可、使用方便、经久耐用、外表美观的优质工程。

(5) 坚持合理选用技术指标, 树立设计创作的理念

大胆创新, 合理、灵活地运用技术指标, 精雕细刻抓住重点, 突出功能实效, 以“更安全、更经济”为目标。

(6) 坚持系统论的思想, 树立全生命周期成本的理念

统筹考虑规划, 建立养护运营安全过程, 系统解决工程结构的耐久性、抗疲劳性、人车行驶的安全性、养护维修的可行性和环境景观的协调性。

1.2.4 列入年度基本建设计划

建设项目的初步设计和概算经上级批准后, 才能列入国家基本建设年度计划。设计单位根据国家计委颁发的年度基本建设控制数字, 按批准的基本建设设计任务书和设计文件, 编制本单位的年度基本建设计划。报经批准后, 再编制物质、劳动、财务计划。这些计划分别经过有关机关审查平衡后, 作为国家安排生产、物质分配、劳动力调配和财政拨款(或贷款)的依据, 并通过招投标或其他方式落实施工单位和监理单位。

1.2.5 施工准备工作

为了保证施工的顺利进行, 在施工准备阶段, 建设单位、勘察设计单位、施工单位和建设银行必须做好各项准备工作。建设主管部门, 应根据计划要求的建设进度指定一个企业或事业单位组织基建管理机构, 办理登记及拆迁, 做好施工沿线有关单位和部门的协调工作, 抓紧配套工程项目的落实, 组织分工范围内的技术资料、材料和设备的供应。勘测设计单位, 应按照国家技术供应协议, 按时提供各种图纸资料, 做好施工图纸的会审及移交工作。施工单位应组织机具人员的进场, 进行施工测量, 修整便道及生产、生活等临时设施, 组织材料、物质的采购、加工、运输、供应、储备, 做好施工图纸的接收工作, 熟悉图纸要求, 编制实施性施工组织设计和施工预算, 提出开工报告, 按投资隶属关系报请交通部或省、市、自治区基建主管部门核备。建设银行应会同建设、设计、施工单位做好图纸的会审, 严格按计划要求进行财政拨款或贷款。

1.2.6 组织施工

施工单位要遵照施工程序合理组织施工, 按照交通部有关规定实行监理制度。施工过程中, 应严格按照设计要求和施工技术规范, 确保工程质量, 安全施工, 推广应用新工艺、新技术, 努力缩短工期, 降低造价, 注意做好施工记录, 建好施工档案。